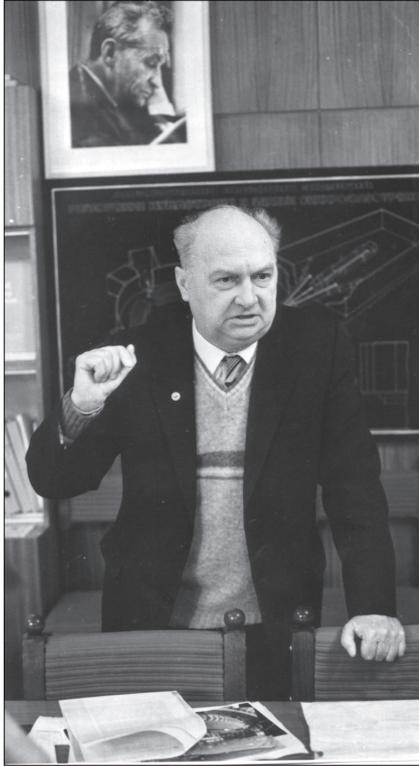


# НАУКА СОТРУДНИЧЕСТВО ПРОГРЕСС

ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК ОБЪЕДИНЕННОГО ИНСТИТУТА ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Газета выходит с ноября 1957 года № 7-8 (4047-4048) Пятница, 25 февраля 2011 года



## Их имена – в истории науки

В понедельник 28 февраля в Доме международных совещаний открывается мемориальный семинар, посвященный 85-летию со дня рождения академика Александра Михайловича Балдина (26.02.1926–29.04.2001). Со вступительным словом к участникам семинара обратится и.о. директора ОИЯИ М. Г. Иткис. В программе семинара – выступление главы города Дубны, научные доклады и воспоминания В. А. Матвеева, А. И. Малахова, В. Д. Кекелидзе, А. Д. Коваленко, А. И. Лебедева, А. А. Балдина, В. В. Бурова, А. С. Водопьянова, П. И. Зарубина. Участники семинара посетят мемориальный кабинет А. М. Балдина в ЛФВЭ.

**Читайте сегодня в специальном выпуске еженедельника «Дубна»:**  
Последнее публичное выступление и последнее интервью академика А. М. Балдина **стр. 5–7.**

Об ученом вспоминают профессора Валерий Лукьянов, Александр Малахов, Игорь Семенюшкин, Юрий Заневский **стр. 7–11.**

«Цвета и оттенки Балдинской осени» – ретроспективный обзор и интервью участников серии конференций по проблемам физики высоких энергий, проведение которых было инициировано А. М. Балдиным **стр. 11–12.**

С 21 февраля в филиале НТБ в ЛФВЭ открыта выставка литературы, посвященная 85-летию со дня рождения академика А. М. Балдина – выдающегося ученого-физика, около 30 лет возглавлявшего Лабораторию высоких энергий ОИЯИ. А. М. Балдин – основатель нового научного направления – релятивистской ядерной физики, под его руководством построен сверхпроводящий ускоритель нового типа – Нуклотрон.

## Визиты

### Подписано соглашение о сотрудничестве

21 февраля в Дубне было подписано Соглашение о сотрудничестве между Объединенным институтом ядерных исследований, Институтом ускорительной физики имени Джона Адамса и университетом Ройал Холлоуей и колледжем Бедфорд. Соглашение касается сотрудничества в области ускорительной физики и ускорительных технологий, физики высоких энергий и образования в области ускорительной науки.



Соглашение предусматривает такие направления сотрудничества, как развитие обучающих программ по ускорительной физике для молодых ученых, включая сотрудничество с Европейскими школами по физике высоких энергий, обсуждение и оптимизация обучающих курсов по ускорителям, развитие возможностей для привлечения студентов в совместные студенческие проекты, возможный обмен лекциями для аспирантов и студентов старших курсов. Предполагаются исследования и разработки на будущих коллайдерах, включая электрон-позитронный линейный коллайдер и ионный коллайдер NICA

и, особенно, исследования и разработка передовых ускорительных и детекторных технологий для экспериментов на будущих ускорителях. Сюда включены также разработка образовательной программы по медицинским ускорителям протонов и ионов, развитие совместных программ в исследованиях и разработках на ускорителе в новых протонных и ионных медицинских центрах, которые основываются сейчас в Великобритании и России и ряд других направлений..

Подписание соглашения с ОИЯИ стало одной из основных причин визита Андрея Серого *(на снимке*

*Павла КОЛЕСОВА)*, директора Института ускорительной физики имени Джона Адамса, в Россию. Дирекция ОИЯИ и директор Института Джона Адамса обсудили первые шаги сотрудничества, в числе которых визит делегации из ОИЯИ в Институт Джона Адамса, проведение совещания для установления научных контактов, организация так называемого «Научного кафе» совместно с Британским посольством (7 октября такая встреча была организована в Посольстве Великобритании) и практика в ОИЯИ для студентов из Великобритании.

**Дмитрий КАМАНИН**

Два других главных итога 2010 года для ОИЯИ: выход на проектные параметры модернизированного Нуклотрона, на базе которого реализуется новый масштабный проект – по созданию коллайдера тяжелых ионов NICA, и физический пуск модернизированного импульсного реактора на быстрых нейтронах ИБР-2М. Как заметил и.о. директора ОИЯИ профессор Михаил Иткис, такие достижения могли бы украсить даже не один, а два года.

– Объединенный институт имеет хорошо сформулированную перспективу: семилетний план, «дорожную карту» по развитию важнейших базовых установок, – говорит академик-секретарь Отделения физических наук РАН академик **Виктор Анатольевич Матвеев**. – Перспективы спланированы очень точно, очень верно, и сейчас главное – концентрация общих усилий на выбранных направлениях. Надо двигаться по этому пути.

– А какие направления вы бы выделили?

– Программа Объединенного института комплексная, она охватывает все важнейшие направления фундаментальной физики, прикладные исследования, даже инновационные направления развития. Одна из важнейших задач – реализация проекта по созданию коллайдера тяжелых ионов для того, чтобы приблизиться к исследованию того загадочного состояния материи, которое называется кварк-глюонной плазмой, и отсюда понять природу Большого взрыва

## «Перспективы спланированы точно»

17–18 февраля 109-я сессия Ученого совета Объединенного института ядерных исследований подвела итоги 2010 года – первого года новой семилетки ОИЯИ. Синтез 117-го элемента таблицы Менделеева, блестяще осуществленный дубненскими учеными в партнерстве с коллегами из США (берклий-249 для уникальной мишени, использованной в эксперименте, был наработан в национальной лаборатории в Окридже), признан одним из десяти самых значимых мировых научных достижений прошедшего года. В канун сессии Ученого совета пришло приятное сообщение: американцы готовят для экспериментов в Дубне новую порцию берклия – внепланово, наряду с плановой работой для физиков Дармштадта.

и эволюции нашей Вселенной. Кроме того, это, конечно, огромный комплекс работ в области нейтронных исследований, в том числе для инновационного развития – там очень много задач, которые имеют важное практическое значение. И, безусловно, та задача, которая является флаговой для Дубны, – это синтез и исследование сверхтяжелых элементов. Здесь Дубна прославляет страны-участницы во всем мире, и я думаю, что надо в этом направлении сделать шаг, может быть, к еще более далекому «острову стабильности». Его открытие можно сравнить с открытием новой Вселенной.

Инициатор эксперимента по синтезу 117-го элемента, научный руководитель Лаборатории ядерных реакций имени Г. Н. Флерова академик РАН Юрий Оганесян не так давно вернулся из США, где провел два месяца. В частности, по просьбе американских коллег он выступил с часовым научным докладом в национальном Департаменте энергии США. Сказать, что доклад вызвал живой интерес, это очень мало. За выступлением российского академика последовал практический (по сути, беспрецедентный) результат: наряду с плановой наработкой берклия для экспериментов в Центре по исследованиям с тяжелыми ионами в Дармштадте (Германия) американцы готовы – внепланово! – вновь предоставить берклий для экспериментов в Дубне. Это при том, что американцы деньги считать умеют, пожалуй, как никто, а «цена вопроса» составляет порядка миллиона долларов.

– Сегодня ночью я получил электронное письмо из Окриджа, что они уже готовят мишень, и она будет в декабре, – сообщил **Юрий Цолакович Оганесян**. – Кроме того, наряду с национальными лабораториями в Окридже и Ливермор, с нами будет работать еще одна национальная лаборатория –

Аргоннская. Никуда мы не денемся: будет дальше идти работа. Сейчас такой важный момент, когда надо определить стратегию на шесть лет вперед, и все зависит от старта. На старте надо взять хороший темп, чтобы дело пошло. Поэтому 2011 год будет очень напряженным, и мы хотим сделать две программы. Одна программа – это будущее, а другая программа – настоящее. Они не должны мешать друг другу. А поскольку все мы в одной лаборатории, задача непростая, но решаемая.

Академик Ю. Ц. Оганесян выступил на сессии Ученого совета ОИЯИ с докладом о «дорожной карте» в области сверхтяжелых элементов. Были заслушаны доклады Г. В. Трубникова о статусе проектов Нуклотрон-М и NICA, А. В. Белушкина о физическом пуске реактора ИБР-2М, Г. Д. Ширкова и А. С. Айрияна о работе с молодыми учеными и специалистами. В вопросах и коротких комментариях членов Ученого совета к представленным докладам были выражены оценки, сводившиеся, в основном, к одобрению первых удачных шагов по выполнению семилетнего плана ОИЯИ. Председатель сессии профессор Г. Стратан (Румыния) выразил общее мнение, подытожив обсуждения коллег такими словами: «После этих докладов важно почувствовать не только физические результаты, достигнутые коллективом Института на пределе современных экспериментальных возможностей, но и то, что на пути к этим результатам осуществляется широкая международная кооперация. Это не конкуренция, а сотрудничество!».

Сессия Ученого совета ОИЯИ рассмотрела рекомендации программно-консультативных комитетов и заслушала избранные доклады молодых ученых, представленные в виде постерных сообщений на сессиях ПКК.

Первый из докладов молодых:

Еженедельник Объединенного института ядерных исследований <b>Регистрационный № 1154</b> <b>Газета выходит по пятницам</b> <b>Тираж 1020</b> <b>Индекс 00146</b> <b>50 номеров в год</b> <b>Редактор Е. М. МОЛЧАНОВ</b>
<b>АДРЕС РЕДАКЦИИ:</b> 141980, г. Дубна, Московской обл., ул. Франка, 2. <b>ТЕЛЕФОНЫ:</b> редактор – 62-200, 65-184; приемная – 65-812 корреспонденты – 65-182, 65-183. e-mail: dnsp@dubna.ru Информационная поддержка – компания <b>КОНТАКТ</b> и <b>ЛИТ ОИЯИ</b> . Подписано в печать 22.2.2011 в 17.00. Цена в розницу договорная.
<b>Газета отпечатана в Издательском отделе ОИЯИ.</b>



«Перспективы наблюдения SUSY с помощью детектора ATLAS», – Е. В. Храмов делал в он-лайн режиме, находясь в ЦЕРН. Все было как обычно: слайды, комментарии, не было в зале только докладчика. Докладчик появился на экране, когда наступила пора отвечать на вопросы. «Сдвиговая и объемная вязкость чисто глюонной материи» стала темой сообщения А. С. Хворостухина. Молодой теоретик исследовал часть проблемы, которая сегодня остро стоит при планировании будущих экспериментов на коллайдере NICA. Блестящие оценки специалистов получил доклад « $\mu$ -вето для низкофоновых экспериментов», представленный Д. Р. Зинатулиной. «Система для измерений распределения дозы терапевтического протонного пучка», представленная А. В. Агаповым, стала одной из отправных точек более широкого обсуждения членами Ученого совета перспектив применения ядерно-физических методов в медицинских целях.

Во второй день работы сессии Ученого совета состоялась торжественная церемония вручения премии имени Б. М. Понтекорво за 2010 год. Решением международного жюри премия, которая носит имя одного из самых выдающихся физиков XX столетия, многие годы работавшего в Дубне, присуждена профессору Сергею Петкову (SISSA/INFN, Триест, Италия; Болгарская академия наук) – за фундаментальный вклад в исследование прохождения нейтрино в материю и профессору Ёичиро Судзуки



(Токийский университет, Япония) – за выдающийся вклад в открытие осцилляций атмосферных и солнечных нейтрино в эксперименте Super-Kamiokande. Лауреаты выступили с научными докладами, в которых воздали дань признательности академику Б. М. Понтекорво за его выдающиеся научные заслуги в исследовании нейтрино.

Сессия завершилась общей дискуссией и принятием резолюции. «По алфавиту» открыл дискуссию О. Абдинов (Азербайджан). Он высоко оценил информацию дирекции ОИЯИ о развитии базовых установок, о том, что все работы ведутся строго по плану, подчеркнул повышение интереса в странах-участницах к деятельности ОИЯИ: «Прежде всего, важно, что в ОИЯИ пошла молодежь. О высоком уровне исследований молодых мы могли судить по их докладам, представленным на нынешней сессии».



Коснувшись результатов модернизации реактора ИБР-2М, Д. Надь (Венгрия) отметил: «Получилась уникальная, на мировом уровне машина, которая обеспечит ученых из стран-участниц и других стран самыми интенсивными пучками нейтронов. И нам предстоит сконцентрировать совместные усилия, чтобы привлечь к исследованиям на этой установке физиков Европейского сообщества и всего мира».

Поддержав в этом своего коллегу, Х. Штёкер (Германия) коснулся также образовательной программы ОИЯИ: «Мне кажется, что было бы полезно расширить состав летних школ молодых ученых, активнее привлекать к участию в них не только молодежь из стран-участниц, но из ведущих научных центров всего мира: США, Европы, Китая».

С. Галес (Франция) сосредоточил внимание коллег на создании в ОИЯИ нового ускорителя тяжелых ионов, развитии проекта NICA и физическом пуске реактора ИБР-2М, отметил большой успех в развитии физики тяжелых ионов и призвал к более активному междисциплинарному взаимодействию между специалистами, работающими в разных направлениях.

Успешным считает старт семилетней программы ОИЯИ Н. М. Шумейко (Беларусь): «Недавно заключенное между ОИЯИ и ЦЕРН соглашение не только закрепляет большой вклад Института в программу исследований на Большом адронном коллайдере, но и значительно расширяет область взаимодействия двух международных научных центров. В ближайшее время нам предстоит активно участвовать в модернизации экспериментального комплекса LHC, так называемом апгрейде. Белорусским физикам, участвующих в этих эксперимен-

тах в основном через ОИЯИ, такая форма сотрудничества представляется наиболее конструктивной и эффективной, и хотелось бы сохранить такой баланс в ближайшие годы».

Итак, сессия завершена, теперь на финишную прямую вы-

ходит подготовка к мартовской сессии Комитета полномочных представителей государств-членов ОИЯИ: она будет юбилейной (26 марта Объединенному институту ядерных исследований исполняется 55 лет). Кроме того, на ней пройдут выборы нового директора ОИЯИ.

**Вера ФЕДОРОВА,**  
**Евгений МОЛЧАНОВ,**  
фото Павла КОЛЕСОВА.

## Перспективные проекты в области нейтринной физики

Под таким названием 8 февраля в Лаборатории ядерных проблем прошел colloquium, посвященный Дню российской науки.

Одной из основных тем прошедшего colloquium стала аномалия в спектре реакторных антинейтрино. Расчет данного спектра, а также интегрального потока нейтрино от атомного реактора – достаточно сложная, но очень важная задача, в частности, для экспериментов по поиску нейтринных осцилляций.

В докладе **М. В. Ширченко** обсуждались недавние работы по детальному вычислению реакторных процессов, приводящих к испусканию антинейтрино. В них рассматривались новые подходы к расчету спектров антинейтрино от различных изотопов, входящих в состав реакторного топлива. В результате этих расчетов интегральный поток реакторных антинейтрино оказался на 3,5 процента выше, чем считалось ранее. Это различие оказалось существенным и, в частности, потребовало повторного анализа результатов ряда экспериментов, таких как CHOOZ, KamLAND.

Как один из возможных вариантов объяснения этой «аномалии реакторных нейтрино», была выдвинута гипотеза о существовании осцилляций активных нейтрино в стерильное нейтрино на коротких расстояниях и рассчитаны соответствующие параметры (разность квадратов массовых состояний и соответствующий ей угол смешивания). Кроме этого, были получены новые результаты для особенно важного параметра осцилляций  $\Theta_{13}$ .

С другой стороны, наблюдаемую аномалию все еще возможно объяснить не известными пока систематическими ошибками осуществленных экспериментов или плохим учетом реакторных процессов второго порядка, например, однократно запрещенных ядерных переходов. Тем не менее, представляется весьма актуальным осуществить проверку этой гипотезы в будущих экспериментах, с установками, находящимися как можно ближе к активной зоне реактора (DANSS, Nucifer), либо в экспериментах с сильными (>1 МСu) источниками антинейтрино, помещенными в одном из существующих нейтринных детекторов.

Первая возможность подробно обсуждалась в следующем докладе, посвященном детектору DANSS (**В. Б. Бруданин**). Этот детектор состоит из 2500 сцинтилляционных ячеек размером 4x1x100 см, покрытых снаружи гадолиний-содержащим отражающим слоем. Каждая ячейка через спектросмещающее оптоволокно индивидуально просматривается лавинным многосекционным фотодиодом (ЛФД), в то время как 50 таких ячеек, логически объединенных в модуль, просматриваются (также через оптоволокно) одним компактным ФЭУ. Пять X- и пять Y-модулей, взаимно перекрещиваясь, образуют отдельную секцию (100x100x20 см), способную работать независимо. Весь детектор, состоящий из пяти (или более) секций и имеющий размеры 100x100x100 см, дополнительно окружен защитой из свинца и борированного полиэтилена, а также пластинами мюонного вето. При этом ФЭУ обеспечивают информацию о величине энерговыделения в модулях, а ЛФД – информацию о его пространственном распределении, позволяя распознавать электронные, позитронные, нейтронные и гамма-события.

Ожидается, что на расстоянии 12–14 м от активной зоны реактора детектор будет регистрировать около 8000 нейтринных событий в сутки при фоне не более 50–70 событий. Пробная секция детектора уже изготовлена и проходит испытания. В ближайшее время будут изготовлены еще три секции. Изначально детектор предназначен для нейтринной диагностики ядерных реакторов, но, в связи с упоминавшимися аномалиями в спектре реакторных антинейтрино, сейчас рассматривается возможность использовать его для экспериментальной проверки предположения о существовании осцилляций в стерильные нейтрино.

Интересное предложение было сделано в докладе **П. Л. Фрабетти** касательно возможности регистрации двойного ядерного бета-распада, в том числе и поиска его безнейтринной моды, в современных

фотоэмульсиях. Однако пока данный проект еще находится в стадии первичной проработки и не ясна реальная возможность его практической реализации и конкурентоспособности.

Настоящий прорыв в физике нейтринных исследований обещают дать измерения с новыми детекторами, разрабатываемыми в ЛЯП ОИЯИ. О них шла речь во втором выступлении на colloquiumе **В. Б. Бруданина**.

Массивные (~450 г) сверхчистые HPGe-детекторы с хорошим энергетическим разрешением (**см. фото**), с ультранизким порогом реги-



страции в субкэвной области энергий и прекрасными фоновыми характеристиками (как известно, монокристаллический Ge, применяемый для изготовления детекторов, – это один из наиболее радиоактивных материалов), станут в самое ближайшее время инструментом поиска (и, возможно, измерения) магнитного момента нейтрино на беспрецедентном уровне чувствительности. Этот уровень чувствительности будет, по крайней мере, на порядок лучше всех известных ограничений в лабораторных экспериментах.

Кроме того, именно с этими детекторами станет возможно впервые зарегистрировать и начать систематические исследования когерентного рассеяния нейтрино на ядрах. Этот процесс представляет как фундаментальный интерес, поскольку играет важную роль в динамике нейтрино в сверхновых и нейтронных звездах, так и прямое практическое значение – дистанционный мониторинг работы ядерного реактора с детектором достаточно скромного размера (несколько кг).

В ЛЯП ОИЯИ разработана технология и методика создания больших (~10 кг и больше) детекторных сборок из HPGe-детекторов с низким порогом регистрации в одном криостате. В настоящее время на третьем энергоблоке Калининской атомной электростанции, который является мощным источником ан-

(Окончание на 13-й стр.)



## О науке, жизни, учителях...

*Последнее публичное выступление академика А. М. Балдина состоялось 28 февраля 2001 года на семинаре, посвященном его юбилею. В этом исповедальном по форме и по сути выступлении содержатся важные оценки роли науки и ее истории, в нем отражается незаурядная личность Александра Михайловича Балдина и обаяние его живой речи.*

...Особенно я хочу помянуть добрым словом Николая Николаевича Боголюбова, который в значительной мере меня и создал. Он заметил меня, когда я приезжал в теоретическую лабораторию. Меня сделали членом ученого совета лаборатории еще в 1958 году. А в 1960 году мне крупно повезло. Была направлена первая большая делегация в Америку. Руководил делегацией Дмитрий Иванович Блохинцев. Владимир Иосифович Векслер был среди ее руководителей. Там было много разных обсуждений. У меня получилось так, что я почерпнул культуру дубненскую, дисперсионную, и применил ее к фоторождению мезонов, которое тогда было одной из центральных проблем. Этой проблемой я занимался около 10 лет. На этой конференции я много раз выступал. На конференции крупнейшие физики, такие как Фейнман, начали задавать вопросы, из которых я понял, что они «дисперсионщину» в таком виде, как знает школа Боголюбова, не знают. Бете тоже вдруг этим очень заинтересовался. На такой интерес к моим выступлениям обратили внимание Николай Николаевич и другие члены делегации. Он мне сказал: «Пишите докторскую диссертацию». Я говорю: «Николай Николаевич, я об этом еще не думал». Мне было 34 года. Он сказал: «Пишите». По приезде сюда он со мной побеседовал еще и сказал: «Вот, переплетите все эти ваши работы и действуйте». Я был очень смущен этим предложением. Тем не менее, Владимир Иосифович Векслер согласился быть оппонентом, согласились и Анатолий Алексеевич Логунов и Александр Сергеевич Давыдов.

Защищался в Дубне. Николай Николаевич заболел и пришел на этот совет с температурой, что меня совершенно поразило. Я до сих пор это забыть не могу. Защиту быстро провел, а потом сказал: «А вы знаете, ведь я председатель экспертной комиссии». Он пришел на экспертную комиссию, как мне рассказывали, вынул диссертацию из большой папки и сказал: «А вот эта диссертация имеет международную апробацию, все остальные не имеют такой апробации. Кто против?» Я в результате нежданно-негаданно стал доктором за полгода. И потом в течение многих лет он уделял мне внимание. Причем, с Николаем Николаевичем было очень трудно разговаривать. Он внимательно слушал, быстро схватывал. Он сидел, и, казалось, он спит, не воспринимает ничего. Но потом вдруг делал очень дельные, точные замечания, подводящие итог всей диску-

сии. Причем понять, как шла его мысль, невозможно было совершенно.

Тут много говорилось о синхрофазотроне, о Владимире Иосифовиче Векслере. В недрах его лаборатории я, собственно говоря, и вырос. Моисея Александровича Маркова, конечно, надо помянуть, потому что он мой учитель. Он первый из теоретиков понял, что будущее квантовой теории поля лежит в области экспериментов на ускорителях. Он подготовил целое поколение физиков – теоретиков, работающих в тесном контакте с экспериментом. У Моисея Александровича был философский склад ума. К нему тянулись молодые творческие люди. Во время нашего знакомства он подвергался страшной критике как «основатель физического идеализма в нашей стране». Это был страшный скандал, который многие уже не помнят. Мы, молодые люди, к философии относились довольно-таки скептически. Но глубину понимания основных проблем естествознания, конечно, мы почерпнули именно у Моисея Александровича. Именно то, что нужно все-таки держаться эксперимента, для того, чтобы позднее не воспарить слишком далеко в философию. Это сочетание философского мышления с конкретной разработкой программ для ускорителей, это, конечно, уникальная черта Моисея Александровича Маркова. Я очень многим ему обязан. Это мой учитель.

Здесь много говорилось об ускорительном комплексе ЛВЭ. В построение теории синхрофазотронов нас, двух студентов МИФИ, вовлек М. С. Рабинович. Он же организовал наше зачисление в ФИАН и участие в разработке проекта синхрофазотрона с самого начала.

ФИАН прекрасно отметил мой юбилей, считая меня чистым фиановцем. Я постоянно говорю – из ФИАН нигуда не уходил, потому что ЛВЭ – «фиановская» лаборатория. На всех томах проекта синхрофазотрона стоит подпись «Утверждаю» С. И. Вавилова, директора ФИАН и президента Академии наук. Подписал же проект 5 января 1951 года новый директор ФИАН академик Д. В. Скобельцын. В те годы утверждение такого проекта было огромной ответственностью. Д. В. Скобельцын спустя много лет часто спрашивал меня о работе синхрофазотрона. Его беспокоили неудачные технические решения по этому ускорителю. У меня было довольно много встреч со Скобельцыным. На меня производили очень большое впечатление высокая культура этого представителя древнего дворянского рода, его эрудиция. Он был основателем физики высоких энергий, физики космических лучей и пользовался огромным международным авторитетом. Его суждения были точными, жесткими и нелицеприятными.

На меня большое влияние оказали и ровесники из фиановских научных школ, из школы Боголюбова, люди помладше, из моей школы, а также сотрудники ЛВЭ. Конечно, я от них много почерпнул. Без них бы я мало что смог сделать по крупным проектам. Я спонтанно так говорю, но, тем не менее, мне хотелось бы поблагодарить и администрацию Дубны, которая очень мне помогла, помогла здесь основать мою большую семью.

**Материал подготовил Евгений ПЛЕХАНОВ.**

## «Извольте мыслить широко»

*Эти слова вполне могли бы стать эпиграфом к нашему спецвыпуску. Они прозвучали в одном из последних интервью академика Александра Михайловича Балдина и придали особый настрой разговору... Наряду с многочисленными научными регалиями, Александр Михайлович – почетный гражданин Дубны, что свидетельствует как о заслугах перед родным ему городом, так и признанием его хранителем лучших традиций сообщества, которые можно продолжать и множить, если только научиться мыслить широко.*

### Итак, Дубна... Начало всех начал?

Впервые меня пригласили в Дубну как теоретика, на семинары для обсуждения новых задач для уже существовавшего синхроциклотрона. Здесь я встретился с Бруно Понтекорво, он в это время как раз эмигрировал с Запада. Здесь работал над своей знаменитой книгой «Теория пространства, времени и тяготения» академик В. А. Фок... Поэтому первое впечатление – то, что здесь, под Москвой можно встретить физиков самого высокого ранга. Побеседовать с ними хотя бы разок – уже много.

Но более яркие впечатления остались после того, как академик В. И. Векслер пригласил меня посмотреть, как сооружается новый ускоритель. Я работал в классическом институте, который ведет свою историю от физического кабинета, основанного Петром I, привык к тому, что физический прибор – это то, что стоит на столе. Потом, когда в ФИАНе был запущен электронный синхротрон на 250 МэВ, мы удивлялись – целый зал для одного прибора. А здесь я увидел, как в этом самый физический прибор... входит поезд. Фантастика!

Но более яркие впечатления остались после того, как академик В. И. Векслер пригласил меня посмотреть, как сооружается новый ускоритель. Я работал в классическом институте, который ведет свою историю от физического кабинета, основанного Петром I, привык к тому, что физический прибор – это то, что стоит на столе. Потом, когда в ФИАНе был запущен электронный синхротрон на 250 МэВ, мы удивлялись – целый зал для одного прибора. А здесь я увидел, как в этом самый физический прибор... входит поезд. Фантастика!

**С 1968 по 1997 годы вы возглавляли Лабораторию высоких энергий ОИЯИ. Удалось ли осуществить за это время ваши мечты и проекты?**

Ускоритель мне достался в очень тяжелом состоянии, потому что так и не удалось достичь интенсивности пучка, конкурентоспособной с другими подобными сооружениями в мире. В это время был запущен Серпуховской ускоритель, прекрасный ускоритель, до сих пор прекрасный. Физики ушли отсюда и стоял вопрос о закрытии установки. На меня это произвело тягостное впечатление. Надо было что-то придумать. В 70-е годы нам повезло, на синхрофазотроне мы получили пучки ядер, движущихся со скоростью, близкой к скорости света, и стало развиваться новое научное направление – релятивистская ядерная физика. Многие вещи здесь стали делать раньше, чем на Серпуховском ускорителе. Но синхрофазотрону тоже надо было определять перспективу. Так родилась идея создания Нуклотрона, основанного на технике сверхпроводимости, с использованием зданий и сооружений синхрофазотрона. Нуклотрон, сейчас о нем много пишут и говорят, получил рекордным по своим ускорительным параметрам. Не по физическим возможностям, а именно как техническое сооружение. Так что я считаю себя счастливым человеком – мне удалось реализовать большинство своих идей.

**Это тем более важно, что ваше директорство пришлось на самый тяжелый период перехода к рыночной системе. Как вы приспособивались к рынку?**

Мы бизнесом занялись раньше, чем многие другие. Сделали первый в Азии гелиевый завод, первый гелий из Азии в Европу прошел через Нуклотрон. Газпром нам поставлял сырец – сжатый гелий, при ожигении он делался очень чистый, европейская цена на него 2-3 доллара за литр. А на нашем заводе мы могли производить примерно 2 тысячи литров. В час! В 1993 году мы стали зарабатывать большие деньги. Направляли их в основном на «социалку» – оборудовали физиотерапевтический кабинет прямо на территории Института, обеспечили работников, включая пенсионеров, талонами на питание, повысили зарплаты, сделали бесплатно подшефному колхозу «Талдом» холодильник на 30 тонн мяса... Но тогда я еще не знал, с какими акулами имею дело. В какой-то момент в Газпроме решили, что от нас получают недостаточно денег за ожигение гелия, стали строить свой завод в Оренбурге. Сначала взяли наших специалистов, некоторые узлы установок были изготовлены в наших мастерских, обещали перечислять процент с прибыли. А через некоторое время сказали, что на вырученные деньги закупили новую технику и «вашего здесь ничего нет». По моим данным, они продали в Европе порядка 6 млн литров жидкого гелия, это не один десяток миллионов долларов. А как-то увидел по телевизору, что в Оренбурге голодают врачи и учителя. Меня это так разозлило, что я сказал – знаете, ребята, я вам этого не прощу...



Впрочем, в дубненских лабораториях есть много интересных изобретений, разработок, которые уже нашли практическое применение, освоены их промышленный выпуск. Это известные флеровские фильтры, чувствительные детекторы определения веществ, производство изотопов для медицины, использование вместо рентгеновских снимков пропорциональных камер (причем дозы облучения снижаются в 100 раз), в Лаборатории ядерных проблем уже созданы несколько кабин для облучения онкологических больных.

**Вы сейчас перечисляете, а я заметила, что много предложений от физиков именно для медицины. И вообще, тенденция современных научных изысканий – направления, связанные с человеком, его здоровьем, средой обитания. Как вы считаете, это дань переориентации прикладных исследований «на потребу» или... начало процесса гуманизации общества?**

Дело не в этом. Для настоящего творческого научного работника есть два стимула для работы – поиск истины и поиск общественной полезности.

**Но «общественная полезность», по-моему, вышла на приоритетные позиции только в последние годы...**

Нет, она всегда была. У нас, как только начался атомный бум, появились первые атомные электростанции. Созданием атомной бомбы занимались конкретные ученые, но главные люди – Вернадский, Хлопин, Ферсман поняли, что это океан энергии. Еще до революции Вернадский думал, как ее добывать для людей, а не просто интересовался, как устроен уран. Бомба – это не венец. Венец – это энергетика и экология.

**А считаете ли вы, что наукограды, обладающие «концентрированным» интеллектуальным потенциалом, могут выжить сами и потянуть за собой остальных? Или в силу того, что наука находится сегодня не в такой сильной зависимости от оборонного комплекса и потеряла прежние преимущества, такие города обречены на постоянные государственные субсидии?**

Из нашего случая с жидким гелием, когда нас оста-

вил Газпром, «трясла» налоговая инспекция, обанкротился банк и мы потеряли деньги, следует только один вывод: наукограды могут развиваться, но при поддержке государства. Научные центры часто начинают заниматься какими-то прикладными вещами, но должной оценки они не получают, интеллектуальная собственность разворовывается легко и просто. Дело в том, что в рыночной экономике важно иметь платежеспособный спрос. Платежеспособный спрос на фундаментальную науку в условиях рынка – нулевой. Нужны люди с широким мышлением, как Петр I, чтобы понимали: если и есть нечто, из чего можно извлечь что-то полезное, то это – фундаментальная наука.

**Беседу вела Галина МЯЛКОВСКАЯ.**  
(Газета «Наукограды России», апрель 2001 г.)

## Академик Балдин, каким я его вспоминаю

По своему характеру он был лидером. Это проявлялось и в науке, когда он выбирал самые актуальные темы исследований, и когда он направлял работу сотрудников, ненавязчиво излагая свое видение проблемы, и когда он занимался организацией международных совещаний, разного рода комитетов, ученых советов, и тем более, когда он руководил коллективом самой большой лаборатории ОИЯИ. Его лидерство проявлялось и в том, что интересовало и захватывало его в жизни. Это был альпинизм – и он покорял недоступные прежде вершины, или поэзия, которая увлекала его, – и он открывал новых для себя поэтов, чьи стихи читал наизусть. Он был лидером с активной жизненной позицией, всегда отмечал достижения отечественной науки и ученых, продвигал новые направления исследований, отстаивал и пропагандировал свое научное направление – релятивистскую ядерную физику. Это была черта его характера – все делать с полной отдачей сил и эмоций.

Впервые я встретил А. М. Балдина в конце 50-х годов, будучи дипломником в лаборатории фотоядерных реакций в ФИАН, где мне поручили набирать материал по энергетическим распределениям фотонейтронов. Но меня больше интересовала общая проблема взаимодействия фотонов с ядрами. Люди подсказали, что там, в «питомнике», на другом ускорителе ведутся эксперименты по фоторождению пионов, и что их успешно объясняет активный и знающий теоретик А. М. Балдин. И вот я иду к нему с вопросами. Сразу удивила его демократичность. Он, как бы размышляя вслух, отошел от моих мелких вопросов по теме диплома и стал говорить о главном, о природе дипольного резонанса в ядрах, возбуждаемого фотонами, как одной из основных форм коллективного движения нуклонов. Стартуя отсюда, считал он, и следует объяснять выходы нейтронов как процесс распада этого резонанса. Его всегда интересовала первооснова физики явления, и если ее удавалось раскрыть, то становились ясными пути решения вторичных, иногда просто прикладных задач. Для меня это был пример, как надо работать в фундаментальной науке. Тогда Балдин увлекся новой, казавшейся весьма смелой идеей исследовать поляризуемость нукло-

нов и ядер. Сама поляризуемость предполагает наличие среды, а в то время нуклоны считались элементарными частицами, объектами без внутренней структуры. Но, как видно, Балдин работал на опережение, ориентируясь на новые открытия. А что касается физики ядер, то теперь, спустя более сорока лет, проблема поляризуемости ядерного вещества стала весьма актуальной и в астрофизике, и в понимании процессов движения нуклонов в ядерной материи, и в построении теории ядро-ядерных взаимодействий.

В начале 60-х годов, поступив в ЛТФ, я неожиданно для себя встретил здесь Балдина, стремительно походкой продвигавшегося по коридору 4-го этажа. Оказалось, что он здесь руководил группой теоретиков. Он тут же одобрительно отозвался о нашей статье, где предлагался метод расчета рассеяния электронов ядрами, в котором наглядно проявлялась физика процесса. Для нас, начинающих ученых, это было весьма лестно.

В 70-е годы мы приветствовали Балдина как нового директора ЛВЭ. Казалось необычным, что директором экспериментальной лаборатории стал физик-теоретик, и все ждали, как он будет работать в новой обстановке, какие идеи принесет в лабораторию. И они, эти идеи, не замедлили появиться. 1970-й год – ускорение дейтронов на синхрофазотроне было воспринято Балдиным как колоссальный успех и прелюдия к ускорению ядер, – вот она, новая и многообещающая программа исследований ЛВЭ. 1971 год – Балдин выдвигает идею получения пучков частиц высоких энергий при релятивистском ускорении многозарядных ионов. Он вводит новое понятие – кумулятивные реакции, в ЛВЭ их уже наблюдают, и он увязывает их с проявлением кварков, составляющих сами нуклоны. Появляется новый термин – многокварковые системы в ядрах. 1973 год – утверждает новое направление, названное Балдиным релятивистская ядерная физика: наука, изучающая сложные системы с



80-е годы.

Директора лабораторий на сессии Ученого совета.

релятивистскими скоростями взаимного движения составляющих их частиц. Балдин с коллективом специалистов готовит соображения по развитию ускорительного комплекса ОИЯИ на базе ЛВЭ. 1974 год – новая идея: создать в ЛВЭ еще одну базовую установку, новый современный ускоритель Нуклотрон. Балдин начинает разрабатывать теорию масштабной инвариантности, которая подводит единую основу под многие явления в физике элементарных частиц и в физике ядер при высоких энергиях. Это дает импульс для изучения одних и тех же фундаментальных проблем как на ускорителях с пучками легких и тяжелых ионов, так и на ускорителях элементарных частиц. За это десятилетие он более тридцати раз выступил с докладами на многочисленных внутренних и международных конференциях, семинарах и совещаниях, пропагандируя эту идею.

1975 год – мы оказываемся вместе в группе ученых ОИЯИ и советских ученых на Конференции по физике высоких энергий и ядерной физике, проходившей в США. Балдин выступает с докладом «О взаимодействии тяжелых ионов при высоких энергиях», говорит об исследованиях по релятивистской ядерной физике в Дубне. Я вижу, как со свойственной ему эмоциональностью он защищает приоритет работ теоретиков ОИЯИ, установивших поведение структурных функций многокварковых систем, известное теперь как «правила кваркового счета». Кто мог тогда знать, что

спустя тринадцать лет эти работы удостоятся Ленинской премии и в числе лауреатов будет Балдин, который внес свой вклад в «установление динамических закономерностей в кварковой структуре элементарных частиц и атомных ядер».

Восьмидесятые годы были, по-видимому, самыми трудными в жизни Балдина. Это были годы создания Нуклотрона со сверхпроводящими обмотками магнитов – в то время новым и малоизученным способом эффективного ускорения. Необычность этого дела состояла также и в том, что создавался ускоритель в основном силами самой Лаборатории высоких энергий. Обычно базовые установки такого масштаба проектировались и изготавливались институтами и предприятиями Средмаша – здесь же все делалось своими силами с помощью лабораторных и центральных экспериментальных мастерских. На плечи Балдина как директора ЛВЭ ложилась огромная ответственность и нагрузка по выбиванию денег и ресурсов, по работе с вышестоящими инстанциями, где он не всегда находил понимание. Надо было поддерживать дух и целеустремленность коллектива, особенно когда приходилось разрешать возникающие проблемы как в самой работе, так и в организации взаимодействия различных структур, ее обеспечивающих.

В то время научная жизнь в Институте тесно переплеталась с общественной. Нуклотрон строился в годы перестройки, когда постоянно проводились партийные и профсоюзные собрания, собирались активы специалистов по обсуждению планов развития Института, его научной и производственной базы, строительству жилья, социальным и кадровым вопросам. Балдин много выступал, разъяснял научную политику и программу развития ЛВЭ, касался вопросов жизни Института и страны в целом. И здесь он в полной мере использовал свои незаурядные способности талантливого ученого, опытного лектора – популяризатора науки, человека эмоционального и способного заражать своими идеями аудиторию. Надо сказать, что партийные комитеты ЛВЭ и Института много сделали для реализации намеченной задачи – пустить в строй эту новую базовую установку. И уже в начале 90-х она была запущена и стала работать на новые эксперименты. Это было огромное достижение.

И если оценивать человека по делам его, имея в виду принцип: что было до него, и что появилось его стараниями, – то, по моему мнению, Балдин мог бы предъявить из того многого, что сделано им в жизни, прежде всего Нуклотрон. Именно он был главным его создателем «от и до», начиная с оригинальной идеи принципа работы и до запуска современной базовой установки, построенной силами мобилизованного и заряженного его идеями коллектива ЛВЭ.

Вспоминая Александра Михайловича, нельзя не сказать о стиле его работы как руководителя. Его характеризовала настоящая демократичность в отношениях с людьми, в творческой работе он не требовал мелочного и беспрекословного подчинения, при постановке задачи излагал суть идеи и намечал программу действий, его интересовал результат, а формы и технику исполнения каждый выбирал самостоятельно.

С легкой руки А. М. Балдина в науку вошли и закрепились такие понятия и направления научных исследований, как кумулятивный эффект, релятивистская ядерная физика, кварк-партоновая структура ядра, предельная фрагментация ядер, принцип ослабления корреляций в пространстве четырехмерных скоростей. Все это, как и Нуклотрон, неразрывно связано с его именем и всегда остается в памяти знавших его людей.

**Профессор Валерий ЛУКЬЯНОВ.**

## «Ведь мы же с вами друзья!»

Первая моя встреча с А. М. Балдиным состоялась 40 лет назад, осенью 1971 года. Мне было 25 лет, а Александру Михайловичу – 45. Он уже был директором ЛВЭ, а я в то время – аспирантом в ИТЭФ в Москве. По инициативе А. М. Балдина в ЛВЭ начала создаваться современная по тем временам установка ФОТОН. Потребовались сотрудники для этой работы. Через моих коллег мне поступило предложение принять участие в этом новом проекте. Мне дали номер телефона А. М. Балдина и сказали, что он хочет переговорить со мной. Я некоторое время колебался, а затем позвонил. Меня поразил молодой и задорный голос Александра Михайловича. Мы договорились, что я подъеду к нему домой в Дубну на Лесную улицу.

Через несколько дней я выбрался в Дубну и встретился с Александром Михайловичем. Эта встреча у меня до сих пор в памяти. Он с таким энтузиазмом и энергией рассказывал о задачах, стоящих перед лабораторией, что ему нельзя было не поверить. Меня также поразил его искрящийся взгляд, который, казалось, излучал мощную энергию и в тоже время какую-то доброту. Он говорил про науку, про бытовые проблемы и многое другое. Поинтересовался моими делами, расспросил о родителях, других родственниках, о работе. И это было не праздное любопытство. Он с интересом слушал мои ответы и был очень внимателен. Короче говоря, его обаяние рассеяло все мои сомнения о переезде в Дубну, и я дал свое согласие.

Началась активная работа по созданию новой установки, и я с головой в нее окунулся. Александр Михайлович постоянно интересовался ходом дел. Коллектив всегда чувствовал его поддержку. В итоге установка ФОТОН была создана в короткие сроки и вышла на работу с пучком синхрофазотрона.

Более близко пообщаться с Александром Михайловичем довелось, когда меня избрали в профком лаборатории и поручили возглавить жилищную комиссию. Александр Михайлович еженедельно вел прием сотрудников лаборатории по жилищным вопросам совместно с руководителями профсоюзной и партийной организаций. Я тоже участвовал в этих приемах, где узнал о многих проблемах сотрудников. Главное желание Александра Михайловича состояло в том, чтобы помочь решить эти проблемы, особенно если они касались активных и квалифицированных сотрудников. Александр Михайлович называл это принципом максимального благопритворствования. Это не значило, что вопросы решались за человека, просто ему оказывалась максимально возможная поддержка, и в большинстве случаев проблема решалась. Александр Михайлович был очень внимателен к людям, всегда давал им высказаться, не перебивая и не торопя.

Третий этап в нашем общении начался с того, что он уговорил меня участвовать в выборах секретаря парткома лаборатории, и я был избран на эту должность. Это произошло в 1985 году, когда в стране началась «перестройка». Не буду подробно рассказывать, чего я тогда натерпелся. Но надо отметить, что именно в это время в лаборатории велись активные работы по созданию Нуклотрона. А. М. Балдин сумел мобилизовать коллектив лаборатории на эту работу при активной поддержке партийной и профсоюзной организаций. Он также приветствовал создание союза пользователей ускорительным комплексом. Александр Михайлович часто выступал перед сотрудниками на профсоюзных и партийных собраниях и перед трудовым коллективом. Проводил обходы по лаборатории совместно с представителя-



На переднем плане:  
А. Д. Коваленко, А. И. Малахов, А. М. Балдин.

ми общественных организаций. Регулярно (раз в неделю) действовало директорское совещание, на котором присутствовали ведущие руководители и представители общественности лаборатории и обсуждались все жизненно важные вопросы.

В 1992 году мы участвовали в международной физической конференции в Далласе, в США, затем посетили Ньюпорт-Ньюс, где начиналось строительство нового ускорительного центра; по приглашению нобелевского лауреата Ч. Янга побывали в Брукхейвене, где заканчивалось сооружение ядерного коллайдера RHIC. Во время этой командировки с частыми переездами меня поразила высочайшая работоспособность Александра Михайловича. Несмотря на большую разницу во времени между США и нашей страной, он сохранял бодрость. Во всех центрах проводил семинары и участвовал в жарких дискуссиях. Несмотря на разницу в возрасте между нами в 20 лет, я с трудом преодолевал сонное состояние, он же всегда выглядел бодрым.

Во время этой поездки у нас сложились воистину дружеские отношения. Это я, правда, понял несколько позднее. Александр Михайлович очень ценил тепло человеческого общения. На титульной странице своего доклада, который он мне подарил в США, написал: «Александр Иванович Малахову – очень надежному компаньону, с благодарностью за всяческую помощь». Александр Михайлович очень любил живопись. Любил картины Н. Рериха. Но он также восхищался полотнами Д. Веласкеса, которые нам удалось посмотреть в Метрополитен-музее в Нью-Йорке.

Довольно плотно с Александром Михайловичем мы сотрудничали, когда я стал заместителем директора ЛВЭ по научной работе. Назначение это само по себе представляет интерес. Оно произошло за несколько минут. Александр Михайлович пригласил меня к себе, сказал, что есть вакантная должность заместителя директора, тут же предложил мне ее занять и немедленно приступить к исполнению. На что я возразил, что необходим приказ, который будет оформляться минимум неделю. Я не успел опомниться, как А. М. Балдин позвонил В. Г. Кадышевскому, который был в то время директором ОИЯИ, что-то ему сказал, и через несколько минут меня по телефону познакомили с приказом о моем новом назначении и попросили зайти в отдел кадров и расписаться в приказе. Александр Михайлович полностью доверял своему заместителю и никогда не отменял его решений. С ним было легко работать, он никогда не отвлекался на мелочи. Он всегда был готов оказать помощь и поддержать советом.

Когда, отчасти по рекомендации А. М. Балдина, я был избран директором ЛВЭ, а он назначен научным руководителем, мы много общались. Наши кабинеты соеди-

няла общая приемная, и мы часто заходили друг к другу. Беседовали на самые разные темы. Они касались науки, лабораторных проблем, положения в стране и мире, философии и многого другого. Александр Михайлович был очень интересным собеседником. Он обладал огромной эрудицией, прекрасной памятью и умением широко посмотреть на проблему. Он не боялся трудностей и любил говорить: «Чем сложнее задача – тем интереснее». В последние годы Александр Михайлович болел и по этому поводу с сожалением шутил: «Раньше я по утрам писал формулы, а теперь раскладываю таблетки». Однако он по-прежнему был полон новых идей и продолжал «писать формулы».

Этот короткий и, конечно, весьма неполный рассказ об А. М. Балдине я хочу завершить таким эпизодом. Как-то в одну из последних встреч Александр Михайлович сказал мне: «Ведь мы же с вами друзья!». От неожиданности я не нашел, что ответить, и сказал только: «Спасибо!». Сейчас я понял, что значат эти слова. Действительно, это были самые дружеские отношения, за что я ему очень благодарен!

Профессор Александр МАЛАХОВ.

## От «КМ» – до Нуклотрона

85-летие со дня рождения Александра Михайловича Балдина – хороший повод, особенно в нынешней ситуации, напомнить о деловом стиле этого великолепного научного организатора, блестящего теоретика. С дубненским синхрофазотроном связана почти вся его сознательная жизнь. Еще будучи студентом МИФИ, а затем став сотрудником «эталонной лаборатории» В. И. Векслера в ФИАН, он принимает участие в разработке теории циклических ускорителей и становится соавтором физического обоснования технического проекта «КМ» (объектом «КМ» раньше назывался синхрофазотрон). В последующие годы его творческая деятельность связана с ФИАН. Она принесла А. М. Балдину широкую международную известность и была отмечена Государственной премией СССР за работы «Фоторождение пи-мезонов на нуклонах». Замечательной чертой Александра Михайловича как физика-теоретика было глубокое понимание специфики эксперимента. Цикл исследований по изучению на дубненском синхрофазотроне ядерных свойств света, зарегистрированный как открытие: распад векторного пи-мезона на электрон-позитронную пару, – фактически определил дальнейшую творческую деятельность Александра Михайловича Балдина в ЛВЭ ОИЯИ.

В 1968 году он назначается директором этой лаборатории. Что представляет собой в это время дубненский гигант, запущенный в 1957 году? Его проектные параметры уже превзойдены на зарубежных ускорителях. В ЦЕРН и США (Брукхейвен) работают ускорители с жесткой фокусировкой на энергию протонов 25 и 30 ГэВ соответственно. Ближайший соперник по энергии протонов Бэватрон (США) на энергию 6,2 ГэВ завершил модернизацию. Сложилась неприятная ситуация – дубненский синхрофазотрон фактически потерял свою привлекательность для физиков. Необходимы скорейшая его модернизация и главное – многократное увеличение интенсивности ускоренных протонов.

В 1966 году специалистами ЛВЭ были сформулированы перспективы развития исследований, связанные с предполагаемой модернизацией синхрофазотрона. Ученый совет ОИЯИ одобрил программу модернизации. Анализируя сложившуюся обстановку, А. М. Бал-

дин, пожалуй, первым осознал, что Серпуховской ускоритель не сможет обеспечить потребность ЛВЭ в пучках частиц, и основной базой исследований ОИЯИ по физике высоких энергий должен остаться синхрофазотрон. В 1969 году был скорректирован план развития ускорительного комплекса лаборатории.

Реализация намеченной программы потребовала четкой организации. Практически «штабом» ЛВЭ стала регулярная с ноября 1968 года работа директорского совещания под руководством А. М. Балдина. В центре внимания были судьбоносные для ЛВЭ вопросы: развитие ускорительного комплекса синхрофазотрона, выполнение обязательств лаборатории по созданию физических установок для исследований на Серпуховском ускорителе, организация программы собственных исследований, углубление сотрудничества со странами-участницами ОИЯИ.

Итоги модернизации ускорительного комплекса ЛВЭ подвела в 1982 году представительная государственная комиссия: «Синхрофазотрон по своим параметрам: энергия ускоренных пучков, наличие комплекса медленного вывода, — занимает ведущее положение в мире как ускоритель релятивистских и поляризованных ядер и может обеспечить проведение конкурентоспособных исследований по релятивистской ядерной физике и другим физическим направлениям на длительный период. Эффективность работы ускорителя — простой 5–7 процентов от запланированного времени работы всего ускорительного комплекса свидетельствует об удовлетворительном состоянии узлов и систем синхрофазотрона и соответствует уровню надежности лучших ускорителей мира».

Многие годы обновленный ускорительный комплекс дубненского синхрофазотрона был единственным в мире источником релятивистских ядер и рекордных по энергии векторно и тензорно поляризованных дейтронов. Для исследований по релятивистской ядерной физике и другим направлениям был доступен широкий набор пучков частиц, ядер и поляризованных дейтронов (20!). Было возможно одновременное проведение до пяти экспериментов, в том числе и в on-line режиме. Ускорительный комплекс работал строго по расписанию до 4000 часов в год.

Признанием заслуг А. М. Балдина в развитии современной теоретической физики стало присуждение ему Ленинской премии (1988), премии В. И. Векслера РАН (1997) за цикл работ «Создание и развитие дубненского ускорительного комплекса «Синхрофазотрон — Нуклотрон»; разработка и осуществление программы физических исследований по релятивистской ядерной физике».

Александр Михайлович обладал энциклопедическими знаниями, был большим любителем поэзии, интересным собеседником, активным общественным деятелем, а в годы молодости — и прекрасным альпинистом, мастером спорта, чемпионом СССР.

**Игорь СЕМЕНЮШКИН,**  
заместитель директора ЛВЭ в 1962–1988 гг.

## Он был внимателен даже к мелочам

С приходом в ЛВЭ в конце шестидесятых годов нового директора профессора А. М. Балдина в лаборатории началась реализация перспективной программы — ускорение ионов высоких энергий на синхрофазотроне ОИЯИ. Вскоре в Протвино был запущен самый большой в мире ускоритель протонов (с максимальной энергией 70 ГэВ). Несколько крупных экспериментальных установок ЛВЭ (в создании которых мы также принимали активное участие) начали успешно работать на новом ускорителе. Группы физиков из Калифорнийского университета, Кракова, Бухареста вместе с физиками Дубны принимали участие в выполнении этих экспериментов. Полученные методические и физические результаты докладывались на международных конференциях, публиковались в престижных журналах.

В 1973 году по инициативе Александра Михайловича была создана и начала работать на синхрофазотроне экспериментальная установка ФОТОН, включающая в свой состав самые современные детекторы и ЭВМ. Наш сектор участвовал в создании крупной системы координатных детекторов для этой установки.

В эти годы (конец шестидесятых — середина семидесятых) в ОИЯИ царил особая атмосфера творческого подъема. Например, на «электронных» комитетах Института (аналог нынешних ПМК), где обсуждались новые проекты и делились ресурсы, научные сотрудники вели жаркие дискуссии с членами академий. И решения комитета часто было трудно предсказать. Наступившая затем эпоха «застоя» не обошла, к сожалению, и наш Институт.

Александр Михайлович в течение многих лет был моим руководителем, и большая часть производственных вопросов решалась с его участием. И практически всегда решение принималось в результате глубоких и всесторонних обсуждений. Он уделял большое внимание развитию детекторов и электроники. Он внимателен даже к мелочам. Однажды, когда он собирался в командировку в ЦЕРН, я попросил его привезти несколько метров специальной сетки для изготовления проволочного детектора. И он привез. А через неделю мы уже занимались изготовлением этого детектора.

В 1977 году к нам обратились биологи из МГУ и предложили совместно разработать на основе координатных детекторов частиц прибор для радиохроматографии. Александр Михайлович поддержал эту инициативу. Достаточно быстро был создан такой прибор, который позволял в сотни раз ускорить процесс проведения исследований в этой области. Работа была удостоена золотой медали ВДНХ, а позднее — Премии Совета Министров СССР.

На имя директора ОИЯИ академика Н. Н. Боголюбова стали поступать многочисленные письма от академиков Р. В. Хохлова, В. А. Энгельгардта, Ю. А. Овчинникова, Н. Н. Блохина, Б. Н. Вайнштейна с просьбами о разработке приборов (на основе детекторов ядерной физики) для медико-биологических исследований. К этим просьбам дирекция ОИЯИ относилась с большим вниманием. А. М. Балдин (тогда уже академик) активно поддерживал эти работы, а по линии Академии наук СССР их курировал академик Г. Н. Флеров.

Созданные в ЛВЭ рентгеновские координатные детекторы успешно применялись в области кристаллографии для исследований белковых структур. С помощью этих приборов в Институте кристаллографии имени А. В. Шубникова (Москва) были исследованы сотни различных белков и вирусов, структуры многих из них были «расшифрованы» впервые. Эти работы позволили на-

шим ученым сделать большой шаг вперед в данной области исследований.

В 1995 году нас пригласили в состав европейской коллаборации HADES для работ по созданию уникальной по своим параметрам установки и проведения совместных исследований на ускорителе тяжелых ионов в ГСИ (Дармштадт). С помощью установки HADES уже получены важные физические результаты. И HADES – установка первого приоритета, которая после модернизации начнет работать на SIS-100 (FAIR).

Александр Михайлович посетил ГСИ в 1999 году, подробно ознакомился с работой ускорителя SIS-18, применением пучка ионов углерода для терапии, установкой HADES. Вечерами он делился своими впечатлениями и воспоминаниями. Рассказывал о работе в ФИАН, об академике Д. В. Скобельцыне, П. А. Черенкове, В. И. Векслере, М. А. Маркове.



А. М. Балдин с женой Инной Сергеевной и Ю. В. Заневский во время посещения в Дармштадте русской православной церкви св. Марии Магдалины, построенной на личные средства императора Николая II, на привезенной из России земле.

Он активно поддерживал идею создания в ЛВЭ новой современной лаборатории (Detector Lab) для проведения разработок и изготовления координатных детекторов. Такая лаборатория была создана в 2004 году в 40-м корпусе ЛВЭ. Многие известные ученые из ведущих физических центров России, Европы, США, Китая побывали в ней и ознакомились с технологией разработок современных детекторов. Здесь создано более сотни камер для крупнейшего детектора переходного излучения TRD ALICE, а сейчас разрабатывается самый сложный трековый детектор TPC – «сердце» установки MPD для ускорительного комплекса NICA, создаваемого в ОИЯИ.

Мне повезло, что я работал в лаборатории, которую около 30 лет возглавлял Александр Михайлович. Я многому у него научился, и он часто помогал мне в работе и в жизни.

**Профессор Юрий ЗАНЕВСКИЙ.**

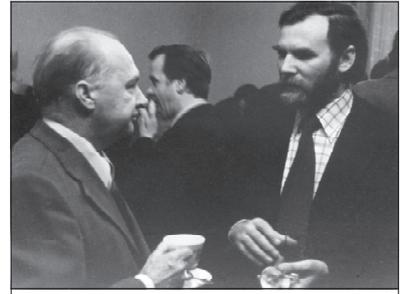
## **Цвета и оттенки «Балдинской осени»**

### **2000. Обсуждались актуальные проблемы**

29 сентября в Дубне завершил работу XV Международный семинар по проблемам физики высоких энергий «Релятивистская ядерная физика и квантовая хромодинамика», организованный ОИЯИ и Академией наук России. В нем приняли участие 225 ученых 18 стран мира. Научная программа семинара включила в себя 131 доклад. Активная дискуссия развернулась вокруг статуса экспериментов. На семинаре впервые были доложены результаты, полученные на только что запущенном коллайдере тяжелых ионов RHIC в США.

Приветствуя участников семинара, директор ОИЯИ академик **В. Г. Кадышевский**, в частности, отметил, что нынешняя конференция – уже 15-я по счету, за свою

историю приобрела известность как авторитетная конференция по физике сильных взаимодействий, прежде всего по актуальным проблемам квантовой хромодинамики и соударений ядер при релятивистских энергиях. Замечательный факт состоит в том, что тридцатилетняя традиция не прерывалась, несмотря на трудности, которые пережила физика в странах-участницах ОИЯИ.



**С. В. Г. Кадышевским.**

Благодаря энергии академика А. М. Балдина регулярные семинары в Дубне приобрели свою специфику, обусловленную как международным статусом ОИЯИ, так и его «ядерным» профилем. На программу семинаров стала накладываться отпечаток проблематика его организаторов из Лабораторий высоких энергий и теоретической физики. Прежде всего, это – работы по физике соударения ядер при релятивистских энергиях. Начало этим исследованиям было положено в конце 60-х годов, когда на синхрофазотроне в Лаборатории высоких энергий ОИЯИ впервые в мировой ускорительной практике были получены пучки легких релятивистских ядер.

С запуском и развитием Нуклотрона в 90-х годах возникали качественно новые возможности для изучения свойств атомных ядер на субнуклонном уровне. Снимаются ограничения на заряд ускоряемых ионов и их интенсивность, время вывода из кольца ускорителя, геометрические размеры пучка, радикально снижаются энергозатраты на работу ускорителя. Наличие пучков релятивистских ядер позволяет по-новому поставить вопросы и по более традиционным направлениям физики ядра – мультифрагментации, нуклонным (изобарным) возбуждениям, свойствам экзотических ядер и гиперядер. Исследования расширяются и в область более низких энергий до нескольких сот МэВ. Это позволяет связать явления в асимптотической и переходной области энергий.

В особое направление исследований сформировались эксперименты с пучками поляризованных дейтронов. В них получены уникальные сведения о спиновой структуре дейтрона – на межнуклонных расстояниях меньше радиуса нуклона. Было показано, что на таких расстояниях известные потенциалы нуклон-нуклонных взаимодействий теряют свою предсказательную силу, и решающую роль начинают играть кварковые степени свободы. При использовании реакций развала релятивистских дейтронов созданы уникальные пучки поляризованных нейтронов.

Ускорительный комплекс Лаборатории высоких энергий используется также для разработки физических основ ядерной энергетики нового поколения и методов трансмутации ядерных отходов...

Следом за Дубной релятивистская ядерная физика стала существенной частью программ крупнейших ускорительных центров США, Европы, России, стран-участниц ОИЯИ. В настоящее время сооружаются коллайдеры протонов и ядер в США (Relativistic Heavy Ion Collider, Брукхейвенская национальная лаборатория) и в Европейской организации ядерных исследований в Женеве (Large Hadron Collider, ЦЕРН). Для изучения столкновений ядер при ультрарелятивистских энергиях на этих коллайдерах создаются крупномасштабные спектрометрические комплексы. Дубненские физики принимают активное участие в разработке программ исследований и создании аппаратуры для этих проектов.

Таким образом, отметил В. Г. Кадышевский, главная проблема, поставленная перед релятивистской ядерной физикой, – исследование свойств высоковозбужденных состояний ядерной материи, поведения ядерной материи на малых расстояниях – выросла в масштабную проблему изучения релятивистских многочастичных систем. Дальнейшие эксперименты в этой области имеют прямое отношение к возможно самой перспективной проблеме физики сильных взаимодействий – квантовой хромодинамике больших расстояний и проблеме удержания кварков.

### 2004. ...Плюс «весенняя поросль»

На церемонии открытия 17-го Международного семинара по проблемам физики высоких энергий произошло некое событие, вышедшее за рамки привычного, создавшее прецедент. Открылась дверь конференц-зала ЛТФ и в аудиторию постепенно просочилась большая группа юношей и девушек – студентов УНЦ и новых кафедр Университета «Дубна». Для многих из них это была первая международная научная конференция. Зал сразу и заметно помолодел. «Балдинская осень», наряду с привычным для времени ее проведения лиственным разноцветьем, радушно приняла в себя и весеннюю поросль...



На субботнике в Лаборатории высоких энергий.

### Беседа элегически-ностальгическая

Профессор **Бронислав Словински** – ветеран ЛВЭ и ОИЯИ, один из тех польских физиков, которых с Дубной связывают не только воспоминания, но и совместная работа сегодня.

Что касается Балдинского семинара, он очень престижный. Я бы сказал, потому, что Балдин – это один из выдающихся эрудитов и творцов физики. Это общепризнанный факт, и не надо бояться, что в этих словах есть некоторое преувеличение...

...А еще помню, очень давно, вокруг восьмой школы был песчаный пустырь, и мы с Леной, – он кивнул в сторону присоединившегося к нашей беседе **Леонида Сергеевича Золина**, – сажали там деревья. Казалось, маленькие палочки, какая будет от них польза? А сейчас я вижу настоящий парк!

**Л.З.** Нам надо эти общественные традиции поддерживать, и надо бы табличку поставить, в память о тех, кто сажал эти деревья... «Балдинская осень» – тоже, своего рода, дерево, растущее вверх, вглубь и вширь. Александр Михайлович – выдающийся энциклопедист. Его комментарии никогда не касались каких-то частных проблем физики, напротив, они создавали ее глубинное, философское наполнение.

**Б.С.** Я учился на пятом курсе, и, тогда еще доцент, Балдин ввел в программу совершенно новое для своего времени направление – квантовую теорию поля. Он с таким азартом это делал! У него были знания систематизированные, и он знал место каждой темы, каждой концепции, был чужд всякой фрагментарности. Уже позже, в Дубне, в его выступлениях тематика лаборатории и Института всегда была в контексте общей картины мироздания, Природы. Помню, как он учил студентов, что экспериментатору не надо быть «прибористом». Если вы исследуете Природу, то не ставьте во главу угла характеристики приборов. Это должно быть описание Природы. Это общая и главная задача. И все время повторял: «Не переставайте читать!».

**Л.З.** Хорошая академическая традиция – уважительное отношение к семинарам. На своем семинаре, ко-

торый в лаборатории основал Александр Михайлович, он обязательно старался присутствовать. Это великое дело, потому что тянутся люди к творческой личности...

**Б.С.** Систематизация знаний, выстраивание иерархической системы – это значило, по Балдину, для частной информации найти общий фон...

**Л.З.** У него был очень четкий методологический подход: наука по принципу пирамиды. Внизу какие-то детали, частные направления, в вершине – самые общие законы симметрии. Он всегда начинал с этого образа и проводил аналогии: теория поля – квантовая электродинамика – теория сильных взаимодействий... Это очень важно для формирования правильных представлений, особенно у начинающих физиков. В этом плане он был уникальным человеком, и сейчас его очень не хватает...

**Б.С.** Иногда спрашивают, что, устарел Институт, стареют люди? Но культура великих эрудитов просто так не уходит. Еще есть в Дубне очень много компетентных людей. И довольно щедрых на идеи, всегда готовых обсудить их, дать глубокий квалифицированный совет.

**Л.З.** Александр Михайлович – представитель той школы основ физики, которая начинается от самых общих положений. Это очень важно. Есть такая логика. Если люди это теряют, они становятся узкими

специалистами (которые, по определению К. Пруткова, подобны флюсу – их полнота односторонняя... – *ред.*).

### 2006. Академика А. М. Балдина вспоминают в Вирджинии

Одному из нас представился благоприятный случай участвовать в мае 1991 года в конференции «Дубна. Дейтрон-91». Это была неожиданная возможность встретиться в России коллег, которых интересуют те же проблемы, что и нас...

Конференцией руководила твердая рука академика Балдина, с которым вскоре у нас установились тесные отношения, основанные на взаимных интересах как в области физики ядерных реакций, вызываемых релятивистскими налетающими ядрами, так и в области гуманитарных и социальных проблем нашего времени.

Это происходило вскоре после падения Берлинской стены. В России начался период коренных изменений во всех областях жизни. Неожиданно открылись горизонты, давшие новую перспективу нашим научным интересам. И это также благодаря тому, что профессор Балдин имел ясное представление о том, какие проблемы особенно важны в области наших взаимных интересов. Мы осознали в то время, что А. М. Балдин оказал необычайно благотворное влияние на лабораторию и ее многочисленных сотрудников в те трудные времена, которые они переживали. Он не только обладал даром научного предвидения, но и высокими человеческими качествами. В его груди билось благородное сердце. Мы уверены, что память о нем будет долго жить в Дубне и за ее пределами, и мы рады разделить ее с вами.

**Ч. Ф. Пердрисат, Колледж Вильяма и Мэри, В. Пунджаби, Государственный университет, Норфолк.**

*По материалам еженедельника «Дубна» подготовил Евгений Молчанов.*

*Редакция благодарит А. И. Малахова, П. И. Зарубина и авторов воспоминаний за помощь в подготовке спецвыпуска.*

(Окончание. Начало на 4-й стр.)

нейтринно, проводятся подготовительные работы для проведения эксперимента.

В заключительном докладе **Е. А. Якушева** обсуждалась проблема экспериментального исследования методами ядерной физики одной из самых актуальных загадок современной космологии и физики частиц – природы небарионной темной материи. Эта проблема напрямую связана с экспериментальной нейтринной физикой и требует схожих методов исследований, так как ожидается, что частицы темной материи взаимодействуют с обычной материей слабым образом. Как известно, ЛЯП уже в течение нескольких лет участвует в одном из самых чувствительных экспериментов по прямому детектированию темной материи EDELWEISS-2.

В настоящее время появилась перспектива расширить область ис-

следований в этом эксперименте при помощи созданных в ЛЯП ОИЯИ уникальных детекторов со сверхнизкими энергетическими порогами регистрации (от 100 эВ). Некоторые современные расширения Стандартной модели предлагают такие кандидаты на роль темной материи, как стерильные нейтрино с массой в несколько кэВ, аксионы или гравитино, с массой в диапазоне кэВ–МэВ, и другие. Эти частицы могут рассеиваться неупруго на ядрах или упруго на электронах и приводить к возникновению сигналов в детекторе в области кэВ и ниже.

В течение последних двух лет в двух разных экспериментах DAMA/LIBRA и CoGeNT получены указания на обнаружение частиц темной материи с массой порядка 7 ГэВ. Эти данные не были подтверждены результатами других экспериментов, таких как CDMS и XENON100. Очевидно, что проти-

воречивые результаты разных экспериментов должны стать предметом приоритетного изучения. Сотрудники ЛЯП успешно участвуют в этом процессе, в частности, для достижения достоверных результатов мы будем двигаться в трех направлениях одновременно: уменьшать энергетический порог регистрации сигнала; планомерно накапливать объем экспериментальной информации; систематически уменьшать уровень фона.

Большой опыт проведения экспериментов в области нейтринной физики, новые уникальные детекторы и сотрудничество с подземной лабораторией Фрежус, безусловно, станут в самое ближайшее время факторами успеха в проведении эксперимента, что выведет исследования темной составляющей нашей Вселенной на новый уровень.

**М. Ширченко, Е. Якушев,  
В. Бедняков (ЛЯП)**

## Книжные новинки

# Десятилетие дружбы

## Советско-китайское сотрудничество в 1950-е годы

В московском издательстве «Памятники исторической мысли» вышел в свет двухтомный сборник документов «Китайская Народная Республика в 1950-е годы» (Под общей редакцией академика РАН В. С. Мясникова. Составители: к.и.н. Е. Р. Курапова, академик В. С. Мясников, д.и.н. А. А. Чернобаев).

**2 октября 1949 г. СССР стал первым государством, признавшим (на второй день после провозглашения) Китайскую Народную Республику. Последовавшее десятилетие 1950-х годов вошло в двустороннюю историю как уникальное десятилетие дружбы: ни до, ни после середины XX столетия отношения России и Китая не были настолько интенсивными и всеобъемлющими. Публикуемые архивные документы позволяют почувствовать это.**

Книгу в PDF см.: <http://www.piminfo.ru/?id=19&pid=268>.

Первый том «Взгляд советских и китайских ученых» содержит материалы архива РАН. В путевых дневниках генетика Н. И. Нуждина, биохимика А. И. Опарина, почвовед В. А. Ковды, специалиста по огнеупорам П. П. Будникова, химика С. И. Вольфовича, нефтяного геолога А. А. Амирасланова, которые велись ими во время служебных командировок в КНР в 1950–1958 гг., отражены этнографические, туристские, социальные, психологические, политические, профессиональные впечатления от посещения другой страны или цивилизации. Доклады историка А. М. Панкратовой (1954), биофизика Г. М. Франка (1959), отчет социолога Ю. А. Левады (1959), аналитические записки океанографов (В. В. Богорова и др.), геологов (П. Н. Кропоткина и др.), географов (Э. М. Мурзаева и др.) отражают состояние знаний со-

ветских ученых того времени о развитии той или иной ветви науки в КНР. Материалы китайских авторов представлены перепиской палеоэнтологов Чэнь Шисяна и Б. Б. Родендорфа (1955) и письмами Сун Шиин – китайской аспирантки крупнейшего советского специалиста в области вакуумной техники С. А. Векшинского (1956–1960).

Директор Института биофизики АН СССР Г. М. Франк в 1959 году 25 дней провел в новом Китае, посетив исследовательские центры в Пекине, Шанхае и Циндао. В отчетном докладе о поездке он вкратце суммировал характеристики увиденных институтов Китайской академии наук, Пекинского университета, Академии военно-медицинских исследований. Мы узнаем, что «Институт биофизики является в значительной мере радиобиологическим институтом», физический

факультет Пекинского университета «в последнее время разделился на отдельные части (на факультет атомной энергетики и электроники)». В Академии военно-медицинских исследований «имеется крупный физический отдел, который занимается новыми физическими методами в применении к задачам военной медицины, которые перед этим учреждением стоят». В Атомном центре под Пекином «как мы читали в газетах, недавно был запущен реактор, сейчас запускается циклотрон». «Колоссальное внимание уделяется новым методам. Первое, о чем спрашивают, это о новой методике. Видно, что это стремление использовать новые методы создает большой разгон и к тому времени, когда будут подготовлены высококвалифицированные кадры, работа пойдет широким фронтом. В этом наши китайские друзья еще очень нуждаются в помощи, и этим объясняется их просьба о приезде наших товарищей» (том 1. с. 313–328).

За три года до посещения Китая Г. М. Франком КНР стала одной из стран – учредителей ОИЯИ. История Института присутствует на страницах второго тома сборника. Он назван составителями «Друг и союзник нового Китая». В нем по материалам государственных федеральных архивов России освещается сотрудничество СССР и КНР в политической, экономической, научно-технической и гуманитарной

(Окончание на 16-й стр.)

**На пике научного интереса**

В программу семинара вошли четыре сообщения. Все они были представлены молодыми коллегами и аспирантами Геннадия Алексеевича. Сначала он пояснил: «Мне было необходимо каким-то образом показать, чем я сейчас занимаюсь, какие научные проблемы меня привлекают. И выбрал самое интересное и самое актуальное на сегодня. Всеми этими докладами я горжусь, потому что в каждой из работ есть новизна».

В первом докладе «Методы локализации вершины взаимодействия в трековой системе детектора OPERA» А. Чуканов рассказал об эксперименте в подземной итальянской лаборатории Гран Сассо по изучению взаимодействий тау-нейтрино. Мишенная часть в этом эксперименте состоит из 150 тысяч эмульсионных «кирпичиков», перемежаемых свинцовыми пластинами весом свыше тысячи тонн. Задача программистов заключалась в том, чтобы определить, в каком из «кирпичиков» произошло взаимодействие, после чего он извлекался и отправлялся на проявку и обработку. Как отметил докладчик, Г. А. Ососковым были предложены несколько математических методов, они и легли в основу созданного программного обеспечения, которое сейчас используется в эксперименте. Комментируя выступление своего ученика, юбиляр заметил, что «все идеи – это вещь в себе до тех пор, пока такие талантливые ребята не воплотят их в жизнь».

Второй доклад «Растущий нейронный газ и кластеризация данных большого объема» представил Сергей Мицын. Проблема, которой занимался аспирант, связана с геофизическими исследованиями. Как пояснил Г. А. Ососков, «задача казалась очень сложной в том смысле, что пространство признаков может быть многомерным и трудно связать его с тем, что делается в реальном мире, где ведутся изме-

**Учитель, научи ученика!..**

17 февраля в Лаборатории информационных технологий состоялся семинар по вычислительной физике, посвященный 80-летию со дня рождения и 50-летию творческой деятельности в ОИЯИ профессора Г. А. Ососкова. Мероприятие было лаконичным, даже скромным, но все произнесенное оказалось новым, живым, интересным. Примечательно и то, что не пригодился заранее приготовленный для юбиляра вопросник, потому что за полтора часа были обозначены не только основные вехи его научной деятельности, но и факты биографии, профессиональные принципы, не забыты ни учителя, ни ученики. Поэтому, руководствуясь одним из постулатов журналистики – никогда не задавать вопросы, ответы на которые известны, – просто перескажем все услышанное.

рения. Например, были измерены магнитное и гравитационное поля, их конфигурация оказалась совершенно различной. Задача была – связать вместе и найти на карте места, где и то и другое поле образуют некие кластеры. Сергей применил несколько методов, но они не дали нужного эффекта и, вдобавок, скорость их вычисления сильно зависела от объема данных. В итоге он использовал так называемый нейронный газ, то есть такое саморазвивающееся обобщение искусственной нейросети, которое позволяет разделить пространство признаков на многогранники, причем скорость этого алгоритма уже не зависит от объема данных. Главной проблемой было перейти от нейронного газа к реальным природным аномалиям. Сергей придумал несколько алгоритмов такого перехода. Один из них, «Коралл», оказался подходящим для геологов».

Братья Семен и Андрей Лебедевы – тоже аспиранты Геннадия Алексеевича. Андрей в январе уже защитил кандидатскую диссертацию, Семен будет защищаться в марте. В докладе «Проблемы и алгоритмы реконструкции событий в детекторах СВМ для идентификации электронов и мюонов» С. Лебедев рассказал о совместном создании программного обеспечения для эксперимента СВМ, готовящегося в Дармштадте в GSI. Реконструкция событий – ключевая задача для обработ-

ки данных этого эксперимента. Под руководством Геннадия Алексеевича были разработаны алгоритмы и создано программное обеспечение для сложной системы из нескольких детекторов СВМ, которое и работает сейчас в Дармштадте.

Комментируя четвертое сообщение «Применение непрерывных вейвлет-преобразований для обнаружения и параметризации малых, сильно зашумленных пиков», Г. А. Ососков заметил, что обработка данных экспериментов в физике высоких энергий обычно завершается получением спектра инвариантных масс, на котором ищут маленькие пики, являющиеся резонансами. «Нами было предложено, – пояснил он, – использовать непрерывное вейвлет-преобразование с переходом в такую область по частоте, где не видно низкочастотных подложки и высокочастотных шумов. Наш подход позволяет найти пики как симметричной, так и асимметричной формы».

**Так воспитываются ученые**

Завершила семинар мини-презентация, в которой Геннадий Алексеевич, со свойственным ему чувством юмора, рассказал о себе, о своей научной и преподавательской работе в ОИЯИ, университете «Дубна», МИРЭА и Ивановском университете. Надо отметить, что большая часть этого краткого сообщения была посвящена учителям и ученикам Геннадия Алексеевича.

– Во-первых, откуда я здесь взял-

**Первый:** Дом ученых ОИЯИ – пятница, 18 февраля. Ансамбль солистов «Виртуозы Москвы», который создал и возглавляет В. Спиваков, выслал в Дубну десант из четырех музыкантов, лауреатов международных конкурсов в составе: Татьяна Федосеева – фортепиано, заслуженный артист России Евгений Шульков – скрипка, Александр Акимов – альт и Александр Непомнящий – виолончель. Переполненный зал в первом отделении услышал «Трио для скрипки, альты и виолончели» Ф. Шуберта и «Сонату для скрипки и фортепиано № 3» И. Брамса. Во втором отделении прозвучали анданте и Венгерс-

**Три вечера музыки подряд**

кое рондо для альты и фортепиано К. М. Вебера и, в заключение, – «Фортепианный квартет ми-бемоль мажор» Р. Шумана. Публика, а ей пришлось не сладко в душном зале, приняла выступление на одном дыхании. Можно горячо поблагодарить В. Спивакова за хорошее отношение к Дубне и за отличный набор солистов в оркестре. Хочется надеяться, что похожий десант прибудет в Дубну в скором времени.

**Второй:** Универсальная библиотека ОИЯИ – суббота, 19 февраля. Полный зал библиотеки наслаждался програм-

мой «С чистого листа», которую подготовила Ольга Трифонова с Еленой Колесниковой (хореография). Эта программа синтезировала музыку, фотографию, чтение стихов, пение и танец. Стихи и пение – Ольга, танец – Елена, или соло, или в паре с Ольгой. Все вместе эти образные средства, как мне показалось, помогли авторам представить человеческую жизнь во всей ее полноте и многогранности. Единственный недостаток не касался исполнения – не доставало подюма, чтобы публика могла сполна насладиться красотой танца.



ся? Меня сейчас спросили телевизионщики, и я решил, что это может быть интересно всем, кто не знает меня последние 50 лет. Я закончил мехмат МГУ в 1953 году и попал в аспирантуру к члену АН А. Я. Хинчину. Это был знаменитый математик, который полностью изменил мое представление о том, как должен обращаться учитель с учениками. Он знал, что я закончил университет с красным дипломом, но при этом был чемпионом по бегу и комсомольским лидером, а потому хоть и многое знал, но не был обучен находить новое, формулировать и доказывать еще не доказанные теоремы. Александр Яковлевич стал систематически, каждую неделю просяживать со мной по несколько часов, воспитывая во мне эти качества. Давал задания, через неделю проверял и тщательно разбирал сделанное. Так что когда он заболел, то обратился к другому великому математику – академику А. Н. Колмогорову, и сказал: «Передаю вам Ососкова, диссертация у него готова, вам нужно только немного ее отшлифовать».

Андрей Николаевич раскритиковал мою диссертацию, нашел в ней ошибки, сказал – этого не может быть,

докажите снова другим путем. Я потратил время, теорему доказал другому и убедился, что академик был прав. Он в то время был редактором только что созданного первого в Союзе журнала по теории вероятности. Редакционный портфель был всегда заполнен, но однажды образовалась «дырка», так как кто-то вовремя не сдал материал. Андрей Николаевич мне сказал – для защиты нужна статья, у вас ее нет; завтра к вечеру она должна быть у меня, опубликуем в этом номере. Я сидел всю ночь, а когда принес, он говорит – разве так пишут?! И стал мне подробно рассказывать, что все статьи начинаются с преамбулы, мотивировки, обозначается цель работы, каким методом она должна решаться, потом доказывается теорема и пишется заключение. Этого же я требую сейчас от всех своих учеников. Так эти два человека из меня ученого и сделали.

Дальнейшая проверка моей квалификации оказалась самой жесткой, но полезной. Я попал в военный НИИ, где меня заставляли все выполнять в срок, оборонные заказы не позволяли делать никаких ошибок.

После этого, в 1961 году я перешел в ОИЯИ, где и работаю до сих пор...

### Жизненный принцип

Несколько слов юбиляра в заключение: «Я пригласил на этот семинар своих коллег и друзей, так как хочу видеть здесь людей, которым интересна их работа, интересно то, что они делают, и у которых есть гордость за то, что они делают. Меня тревожит распад морального климата в нашей стране, да и в Институте и лаборатории, так же как и то, что такие люди у нас встречаются теперь все реже. Один из выходов мне видится в том, чтобы мы были объединены любовью к своей работе, ощущением своей востребованности и гордости за свой труд».

Галина МЯЛКОВСКАЯ

## ВАС ПРИГЛАШАЮТ

### ДОМ КУЛЬТУРЫ «МИР»

**1–2 марта** Выставка-продажа «Мир камня».

**4–8 марта** Выставка-ярмарка «Галерея самоцветов».

### УНИВЕРСАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА ОИЯИ

#### Выставки

**21–26 февраля.** Из цикла «Лики русской музыки» – «Профессор русского стиха», к 145-летию Вячеслава Иванова (одного из теоретиков русского символизма).

**21–28 февраля.** «Истоки воинской славы» – к Дню защитника Отечества.

**23–28 февраля.** «Мастер тончайших нюансов настроения» – к 170-летию Пьера Огюста Ренуара.

### ОРГАННЫЙ ЗАЛ

**6 марта, воскресенье**

**17.00** Концерт «Для прекрасных дам, или В легком жанре» (фрагменты мюзиклов и популярные пьесы Ф. Лоу, А. Бабаджаняна, М. Кажлаева, Б. Кемпферта, Г. Миллера, Д. Мендэла, Дж. Керна). Программу представляют московские музыканты О. Григорашенко (тенор), Т. Чермашенцева (скрипка), А. Сиднев (фортепиано). Справки по телефонам: 212-85-86, 6-63-09.

## Экскурсии Дома ученых

**13 марта** Дом ученых организует экскурсию в Москву во Все-русский музей декоративно-прикладного и народного искусства. В программе: обзорная экскурсия по всему музею; «Архангельский обоз» (экспозиция прикладного искусства Русского Севера в честь 300-летия со дня рождения М. В. Ломоносова).

Запись состоится 4 марта в 17.00 в ДУ. Вход со двора.

Л. ЛОМОВА

## Концерты

го» из балета «Болт» Д. Шостаковича.

На бис был исполнен «Марш Радецкого», с «рокировкой» дирижеров: в начале оркестром руководил Тимур, а публикой Анатолий Левин, и где-то в середине произведения они поменялись местами. Публике этот «фокус» понравился.

Этот оркестр я слышал впервые, он отлично подготовлен, и музыканты в будущем смогут пополнить лучшие музыкальные коллективы, и не только России. Тимур Зангиев – это талант от Бога и надежда музыкальной России. Концерт публике очень понравился.

Антонин ЯНАТА

**Третий:** Дом культуры ОИЯИ – воскресенье, 20 февраля. В гостях в Дубне – симфонический оркестр Московской консерватории. Оркестр состоит из студентов оркестрового факультета Московской государственной консерватории, и его история совпадает с историей консерватории. В числе его дирижеров было много выдающихся музыкантов, в настоящее время художественный руководитель и дирижер – Заслуженный артист России профессор Анатолий Абромович Левин.

Оркестр приехал с интересной программой, которая состояла из произведений русских и зарубежных компози-

торов 19 и 20-го веков. Некоторые номера концерта отлично дирижировал заменивший своего профессора 17-летний студент колледжа при Московской консерватории, стипендиат множества фондов, в том числе и фонда Спивакова, Тимур Зангиев. Так публика услышала увертюру и Марш Черномора из оперы «Руслан и Людмила» М. Глинки, увертюры из опер «Золушка» и «Севильский цирюльник» Дж. Россини, Венгерские танцы №№ 1 и 3 И. Брамса, «Скерцо» С. Рахманинова, «Румынскую рапсодию №1» Дж. Энеску, Польку «На охоте» (и с выстрелами), «Барабаны гренадеров» Р. Чапи и «Танец ломово-

*(Окончание. Начало на 13-й стр.)*

сферах. Документы имеют официальное и личное происхождение, их авторами выступают советские и китайские должностные лица, специалисты, граждане. Публикуются их письма, отчеты, протоколы, доклады, аннотации, заключения, соглашения, стенограммы, договоры, протоколы, справки, планы, акты.

Открывают том выступления писателя А. А. Фадеева на учредительном собрании Общества китайско-советской дружбы в Пекине и на митинге в Шанхае в октябре 1949 г. Начало 1950-х гг. представлено ранее секретной перепиской И. В. Сталина и Мао Цзэдуна, «Записями бесед советской правительственной делегации с китайской делегацией». Тема экономического сотрудничества и научно-технической помощи находит отражение в отчетах советских специалистов (уполномоченных отраслевых министерств, сотрудников НИИ) о работе в Китае, программах обучения китайских работников на предприятиях СССР, переписке о поставках советского оборудования и передаче технической документации Советским Союзом Китаю и др.

Процесс взаимного познания народов двух стран развивался также по линии профсоюзов и общественных организаций – Всесоюзного общества культурной связи с заграницей и Советского комитета защиты мира. Публикуется отчет делегации ВЦСПС о поездке в КНР в 1951 г. (показателен базовый вывод: «Положение с заработной платой в Китае остается еще очень тяжелым»), любопытны обращения китайских граждан и организаций

с просьбами выслать литературу (книгу И. Д. Папанина «Жизнь на льдине», ноты для музыкально-балетной школы в городе Дальний и т. д.) и многое другое.

Представлены на страницах тома контакты творческой интеллигенции двух стран: переписка редакций журнала «Иностранная литература» и его китайского аналога журнала «Ивэнь», И. Г. Эренбурга, К. М. Симонова, А. Л. Барто и китайских переводчиков их произведений. Привлекает внимание содержательно разноплановый отчет дирижера Государственного симфонического оркестра СССР Н. П. Аносова о гастрольной поездке оркестра в Китай в 1958 г.

История физики и связей с ОИЯИ присутствует на страницах второго тома сборника именами Д. В. Скобельцына и Б. М. Понтекорво.

22 мая 1952 г. главный ученый секретарь АН СССР академик А. В. Топчиев обратился к секретарю ЦК ВКП(б) М. А. Суслову с секретным сообщением о том, что «19 мая 1952 г. в адрес академика Д. В. Скобельцына поступила телеграмма от президента Китайского физического общества Чжоу Пейюан, в которой сообщалось об избрании академика Д. В. Скобельцына почетным членом указанного общества. Академия наук СССР считает возможным согласиться с избранием <...> и просит разрешить направить ответную телеграмму в адрес общества, проект которой прилагается». Текст ответной телеграммы Д. В. Скобельцына содержал слова благодарности «за высокую честь, оказанную избранием», «сердечного приветствия коллегам» и «пожелание больших успехов в твор-

ческой научной работе, культурном строительстве и в борьбе за мир во всем мире» (том 2. с. 150, 494).

Осенью 1959 г. группа ведущих сотрудников ОИЯИ в составе М. А. Маркова, Л. М. Сороко, Н. Н. Вылкова и Б. М. Понтекорво посетила Китай «с целью прочесть некоторые лекции и ознакомиться с научной жизнью КНР». В отчете Б. М. Понтекорво о поездке отмечается, что в Институте атомной энергии АН КНР он прочел лекцию по вопросу «о нейтральных К-мезонах и понятии смеси частиц», в Атомном центре близ Пекина – лекцию «Некоторые вопросы физики нейтрино» и «провел дискуссию семинарного характера о свойствах счетчиков заряженных частиц». При этом «в процессе обсуждения стало ясно, что довольно многие сотрудники имеют хорошую подготовку в этой области». Вывод советского физика благоприятен для китайских коллег: «Мне кажется вполне возможным, что через несколько лет теоретическая физика в Китае будет на достаточно высоком уровне». Сильное впечатление на Б. М. Понтекорво произвела промышленная выставка в Шанхае, «где ясно видно, что сегодня в Китае уже изготавливается самое сложное техническое оборудование» (там же, с. 487).

Вот так, посредством данной нам документальной «машины времени» – архивов мы из нашего сегодняшнего дня можем мысленно обратиться к людям и событиям полувековой давности, чтобы, проникнув в атмосферу тех лет, попытаться ее прочувствовать и осмыслить.

**Елена КУРАПОВА**

## **Новости Сети**

### **Атом – только в мирных целях**

В Вене под эгидой МАГАТЭ прошла встреча, посвященная будущему атомной энергетики. На ней эксперты из разных стран мира обменялись опытом в этой сфере и видением путей повышения безопасности атомных электростанций. Сегодня в мире работает 440 атомных электростанций. Все эти ядерные реакторы сосредоточены в 29 странах мира. Но уже многие другие государства объявили о планах расширения ядерной деятельности в мирных целях. Сейчас в мире строится еще около 40 ядерных электростанций. К 2030 году от 10 до 25 государств мира обзаведутся первыми ядерными реакторами, сообщает Служба новостей ООН.

### **А все-таки неучей меньше...**

Согласно результатам опроса, проведенного недавно Всероссийским центром изучения общественного мнения (ВЦИОМ), треть россиян (32 процента) счита-

ют, что именно Солнце вращается вокруг Земли, а не наоборот. Чуть меньше россиян (29 процентов) утверждают, что первые люди жили в ту же эпоху, что и динозавры, а пятая часть респондентов (20 процентов) уверена, что полный оборот Земля совершает вокруг Солнца за один месяц. Данные размещены на сайте ВЦИОМ.

### **Марсианские тренинги**

Масштабный научный эксперимент проводится под эгидой Роскосмоса и Института медико-биологических проблем РАН. Шестеро участников уже почти девять месяцев находятся в полной изоляции на территории ИМБП в специальном медико-техническом комплексе. Общая продолжительность «полета» – 520 дней. Всего в ходе проекта участники должны провести 105 экспериментов – от физиологических до технологических. Реальный пилотируемый полет на Марс может состояться не раньше чем через двадцать лет. (Известия-Наука)